

# 中学数学教学中类比法的应用浅谈

蔡秋香

(上海市闵行区鹤北初级中学 上海 200000)

**[摘要]**本文介绍了类比思想的推理流程、模式及过程,深入分析了类比思维在教学中的作用,并通过初中数学教学案例引入类比法应用过程,旨在进一步促进学生认识思维本质,强化类比思维的理解与应用,从而达到提升数学应用能力的目的。

**[关键词]**中学数学;教学;类比法

## 1 类比思想的相关理论

### 1.1 类比推理流程

类比思维活动时,需具备较为丰富的联想能力,以及一定的知识储备,最为关键的是找出合适的类比对象<sup>[2]</sup>。日常教学活动中,应首先对教学规律和学生认知规律进行科学评估,然后再将类比思想方法有目的、有计划地渗透至教学过程中,从而达到使学生充分掌握、深入掌握,并在日常生活中灵活运用类比思想的目的。

作为解决数学问题有效方法之一,类比思想需要严谨的类比推理过程,类比推理流程图如下图1所示。

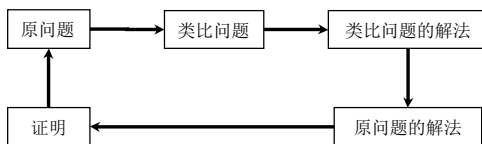


图1 类比推理的流程图

### 1.2 类比的模式与过程

类比是根据一个类比物(对象)的“类比项”(属性)推测另一个类比项的“属性”,故类比的一般模式是<sup>[3]</sup>:

若事物甲具有性质a, b, c, d和关系A,乙具有性质a1, b1, c1, 则当a, b, c与a1, b1, c1相似时,则可考虑乙也具有性质d1(与d具有类似的相似关系),且具有关系A(与A1具有类似的相似关系)的可能性。

由此类比得出的结论,并非准确可靠,只具备一定的可靠性,类似真推理方法。通常而言,两个对象已知共同属性越多,由此推导出的结论准确性和可靠性则越高。进行类比的具体过程如下:

(一)基于联想特征,根据被研究对象部分特征由此联想具备类似特征的另一对象。在此基础上,寻找契合相似性的类比物。

(二)明确对象间的相似性,即深入了解和把握相似特征及相似程度。

(三)通过严谨逻辑过程论证推理相似结论,即依据上述明确的相似规律对结论进行合理的猜想与假设。

## 2 类比思维在教学中的作用

### 2.1 培养学生直觉思维能力

直觉思维是指不通过严密的逻辑分析,对问题径直猜测、迅速判断的一种思维,其以熟悉知识为基础,经等级判断,迅速得出结论。

现实生活中,当遇到较为生疏的问题时,往往会从自身知识储备中寻找类型问题作为对比对象,以此启发疏问题解决的途径和方法。因此,在教学中引入类比方法,可有效强化新旧知识间的联系,调动学生数学学习的积极性。

### 2.2 增强课堂教学的有效性

教学过程中,充分利用学生熟悉的环境、生活经验或已有知识,培养学生灵活运用类比思想观察、思考周围环境的习惯,同时,适时引导学生将数学知识与其他学科类比分析。通过知识间的类比迁移,有助于学生更加深入地理解应用题,使学习逐渐变得轻松和有趣。因此,类比思维的培养,不仅凸显教学过程中学生的主体地位,而且还有助于培养学生的数学应用意识。

### 3 类比思想在中学数学教学中的应用

### 3.1 教学内容导入

以一维坐标轴上的两点距离公式,推导二维、三维坐标轴上两点间的距离公式。

#### (1) 1维坐标轴上两点间的距离公式

如图,在轴上有两点A、B,它们对应的数值分别为 $x_1$ 、 $x_2$ ,则A、B两点间的距离为 $d_{AB} = |x_2 - x_1|$ 。



#### (2) 2维平面直角坐标系中两点间的距离公式

在平面直角坐标系中有两点A、B,它们对应的坐标分别为 $(x_1, x_2)$ 、 $(y_1, y_2)$ ,则A、B两点间的距离为 $d_{AB} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$ 。

分析:类比2维中的两点间距离公式可知,1维中的两点间距离公式可写为 $d_{AB} = |x_2 - x_1| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2}$ ,那么2维中的距离公式相当于是在1维的基础上在公式中的根号下增加了一个平方,这个式子正是2维情形中已知点的另一标准差的平方,由此可直接类比猜想3维中的两点间的距离公式如下。

#### (3) 3维空间直角坐标系中两点间的距离公式

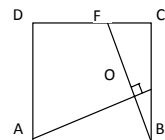
在平面直角坐标系中有两点A、B,它们对应的坐标分别为 $(x_1, y_1, z_1)$ 、 $(x_2, y_2, z_2)$ ,则A、B两点间的距离为 $d_{AB} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}$ 。

(4) 类比:在n维空间坐标系中有两点A、B,它们对应的坐标分别为 $(x_1, x_2, \dots, x_n)$ 、 $(y_1, y_2, \dots, y_n)$ ,则A、B两点间的距离为 $d_{AB} = \sqrt{(x_1 - x_1)^2 + (y_2 - x_2)^2 + (y_n - x_n)^2}$ 。

### 3.2 课堂练习

通过上述教学内容授课,布置课堂练习,引导学生学以致用。

练习题:如图,E、F分别是正方形ABCD的边BC、CD上的点,AE⊥BF则AE与BF有什么数量关系?证明你的结论。



### 结束语

采用类比思想方法的题型灵活变化,但无论如何变化,只要深入分析和把握定义、推理过程等关键点,类比型题目处理起来则会游刃有余。本教学内容即是在引入类比思想基础上,从情景导入,到教学内容导入,最后进行相关课堂练习,循序渐进,从而有效教学的目的。同时,在教学活动中,务必要基于学生的认知规律和思维规律,不可一味拔高,力求通俗易懂、深入浅出,促进学生知识点的把握和吸收。

### 参考文献

- [1]张钰婷. 数学教学中的类比推理[J]. 理科考试研究, 2016, 23(16):11-11.  
[2]段焱. 高中数学解题中类比思维的运用研究[J]. 数理化解题研究, 2017(3).

# 在高等数学教学中引进数学建模思想的途径研究

吴建平

(湖南科技学院理学院 湖南 永州 425199)

**[摘要]**在高校高等数学教学中,教师不仅要向学生讲述基础性的理论知识,还要对学生进行数学技巧和教学方法的渗透,从而使能够灵活地运用课堂所学到的知识内容来解决实际问题。然而,在高等数学理论知识中,有一些内容相对来说较为抽象,如边际成本的概念等,假如学生完全是从理论性的角度来进行学习的话,那么会遇到诸多的困难,所以教师在班级教学的过程中,要为学生引进数学建模思想,让学生对知识的内在联系进行深入的分析,从而提高学生的学习效果。

**[关键词]**高等数学;数学建模思想;融入

## 1 引言

教师在高等数学教学课堂中,在为学生引入建模思想之前,需要对高等数学教学的要求和建模思想的含义特征进行深入的分析以及研究,从两者的共性入手进行完美的融合,并且教师还有充分的尊重学生的主体地位,让学生根据自身的学习能力和数学基础掌握建模思想,帮助学生能够加深对知识内容的印象。

### 2 在高等数学教学中融入数学建模思想的必要性

#### (1) 有助于调动学生的学习兴趣

在高等数学教学中融入数学建模思想,在一定程度上有助于激发学生对学习的

兴趣。高等数学课堂教学中,由于大多数的知识都是通过理论性推导而得来的,学生在学习的过程中由于自身理解能力的偏差,经常会存在着诸多的问题,但是高等数学各个知识体系之间的联系性是非常密切的,因此在课堂教学的过程中,教师为了提高课堂教学的质量和学生的学习效果,要以培养学生学习数学的兴趣为主,为学生进行数学建模思想的渗透,从而让学生在轻松愉悦的氛围中能够掌握数学建模思想<sup>[1]</sup>。数学建模思想主要是指将生活中的实际问题转变为数学问题,让学生根据自身的学习基础和学习能力,自主性的利用知识解决问题。面对书本上的一些纯理论,教师可以加强理论知识和生活之间的联系,重点为学生讲述一些理论知识点,不仅可以

使学生的整个学习过程变得更加生动和有趣,还可以让学生对一些知识进行广泛的关注,对数学问题进行全面的解释以及阐述,在脑海中构建起完整的数学模型。

### (2) 有利于锻炼学生的问题分析能力

从整体上看,高等数学的严谨性和科学性是比较强的,因果关系较为明显,为了使学生的整个学习过程变得更加生动和有趣,还可以让学生对一些知识进行广泛的关注,对数学问题进行全面的解释以及阐述,在脑海中构建起完整的数学模型。

### 3 在高等数学教学中引进数学建模思想的路径分析

#### (1) 在定义理论中灌输数学建模思想

在高等数学教学中,定义理论是学生学习的开端,也有助于提高学生学习的有序性,因此教师在高等数学教学课堂中要加强对定义理论教学的重视程度,运用有效的教学方法,保证学生学习效率的提高。在课堂学习的过程中,教师在为学生讲解定义理论时,可以为学生灌输有关数学建模的思想,因为在高等数学中,一些概念性的知识点都是比较晦涩,难以理解的,比如导数的概念,这些是学生学习的难点,为了提高学生的学习效果,教师要引导学生理解数学建模思想,并且在掌握数学建模思想的基础上,对这些概念进行完整地理解和掌握,从而提高学生的学习效率<sup>[3]</sup>。比如在班级中教师在为学生讲解极限的概念时,可以为学生融入物理中一些简单电流的计算等,将抽象性的极限概念进行形象化和生动化的展示,在讲解的过程中,教师要配合当前先进的信息技术来保证课堂教学的有序进行,通过多样性的教学模式可以让学生对这一概念进行深入的理解以及掌握,教师在为学生引入建模思想时,一定要充分尊重学生的主体地位和空间,不仅可以让学生积极地参与到课堂学习氛围中,还可以锻炼学生的独立思考能力,提起对知识内容学习的兴趣。

#### (2) 在实际问题中展现数学建模思想

由于高等数学的大部分知识都是比较抽象,这给学生的学习过程带来了诸多的问题,所以为了保证课堂教学的有序进行,教师要加强对高等数学知识和实际生活之间的联系,在实际问题分析中为学生融入数学建模思想,从而使学生能够有一个正

确的思路来进行问题的解答。为了使学生的整个学习过程变得更加生动和有趣,还可以让学生对一些知识进行广泛的关注,对数学问题进行全面的解释以及阐述,在脑海中构建起完整的数学模型。

### 结束语

在高等数学教学课堂中为学生进行数学建模思想的渗透和引入是非常重要的,教师要加强对这一问题的重视程度,立足于教材中的一些抽象性的知识内容,为学生进行建模思想的渗透,使学生可以更加灵活地进行知识内容的运用,锻炼学生解决问题和分析问题的能力,从而使得高等数学课堂教学效果能够得到有效的升华。

### 参考文献

- [1]班爱玲.数学建模思想在高等数学教学中的应用分析[J].池州学院学报,2017(13):60-62.
- [2]韩海峰.融入数学建模思想的高等数学教学研究[J].中国培训,2017(2):192-193.
- [3]蓝宗强.基于数学建模思想的高等数学课程教学研究[J].教育现代化,2017(26):149-150.
- [4]吴建平,唐耀平.《高等数学》教学改革的新颖性研究和实践——以湖南科技学院为例[J].湖南科技学院学报,2018,39(05):12-13.

### 作者简介:

吴建平(1981-),男,湖南科技学院讲师,硕士,主要研究数学建模和高等数学。

基金项目:湖南省普通高等学校教学改革研究项目(湘教通[2019]291(849));湖南科技学院教改课题(湘科院教发[2018]41(29))。

## 通过高考作文命题改革研究作文教学新思想

庄心梅

(山东省日照市莒县第二中学高中语文组 山东 日照 276500)

**【摘要】**高考语文作文一直紧跟社会发展方向,是时代发展的一面镜子,在不同阶段的高考命题它会客观反映出时代社会发展的进程。从命题作文到材料作文的转变,我们不难发现高考作文改革体现了语文教学工作者在作文教学方面思想和方法的转变。高中生的写作能力一直是考查学生综合能力和核心素养的重要标准,因为一篇优秀的文章在一定程度上反映出一个人的思想认识水平,也从中可以看出学生的综合表达能力,所以,高考作文教学在语文教育教学中有重要而不可忽略的作用。

**【关键词】**语文教育;高考改革;高考作文;新思路;新方法

在新课程教育体系改革下,作为基础语文课程教学的重要组成部分,学生写作能力的培养近年来也受到了社会各界的高度关注,成了现阶段教育工作者的核心发展方向。尤其在九七年高考制度恢复以来,作文分值占高考语文试卷总分的三分之一,而据调查作文题型历经了标题、话题和材料作文发展后,为促进考试内容的不断深化,近年来深化高考语文作文命题也成了基层产业机构和相关部门的核心发展方向。

### 1 高考作文命题改革

高考在恢复之后,作文命题发生了三种变化,其中的每一种作文形式都能反映出不同时代发展的变化和进程。命题作文很容易被理解,并快速准确的分析出命题作文的主旨,但是,学生的写作方向却很容易被命题所禁锢,不可以越雷池,学生超过这个范围就属于跑题作文,这在一定程度上也体现出了当时人们的思想是被制约的,这种形式也在一定程度上制约了考生的创造力和想象力。命题作文立意单一,因而后来出现了材料作文和话题作文,这两种作文可以给学生充分的理解空间,这也使得写作方向不再单一固定,这也反映出我们社会不断的发展,并有了很多先进的思想的融入了我们的教育中。

### 2 通过高考作文命题改革研究作文教学新思想

#### 2.1 学会自主立意

现今社会发展十分迅速,世界的政治、经济、文化每天都在更新发展,有很多新的信息需要我们去接受,作为社会的一部分,高中生应该时刻关注社会的发展动向,充分了解社会发展趋势,培养自己独立的人格和思想。好的文章才是能充分表现学生的才智的一种方式,一篇好的文章才可以让人进行自由的创作和自由的表达。学生在最初可以有一些模仿的成分,但在学生有独立的创作能力的时候,一定要让学生学会自主立意,提高他们自身的思维能力。只有立意深远,才可以让读者获得更深刻的感悟,这样写出来的文章阅读性才会更强,从而真正地提高学生的写作水平。

#### 2.2 联系生活

随着社会的不断变化发展,各种复杂的因素充斥人们的生活,高考作文越来越贴近生活,但是很多学生储备的知识只停留在课本,而实际生活的积累却少之又少。学生两点一线的生活让他们无法真正的感受到社会的发展与变化,既然高考作文在不断变化,那么学生的思想也应该贴近社会和生活,所以老师要向学生展现生活中的实际例子。叶圣陶曾说:“生活就如源泉,文章犹如溪水,源泉丰盈而不枯竭,溪水自然活潑地流不歇。”叶圣陶先生的这段话明确阐明了写作与生活二者之

间密不可分的关系。然而,是什么原因导致不是所有的人都能写出好文章呢?其实,生活并不只是生活本身,也有人的主观意识的投影,是思想着的生活。上海师范大学王荣生教授在对新课标的解读中明确提出:“近十年语文课程改革在作文教学方面的主要努力,就是倡导新理念,树立新导向。而新理念、新导向的核心,则是提倡写真情实感。”缺乏对生活的感受和认识,作文中就不能表现个人的主观感受和思维逻辑。因而,写好作文,重要的就是贴近生活,感受生活,认识生活,展现生活。应该结合他们自身环境特点,联系学生相对淳朴的生活,让他们在写作时抒发真情实感,自由灵活表达情感,发挥语言质朴的优势,而不是一味的要求构思的精巧,立意的创新。

#### 2.3 训练思维的圆通性

在教学过程中可以对学生进行不同的写作训练,经过高中一年的训练和学生认知水平的提升,到了高二和高三年级,大多数学生的作文水平会有一些的提升,这时的作文写作可以侧重于议论文的写作。俗话说:一个好汉三个帮。可俗语又说:靠人不如靠自己!俗话说:兔子不吃窝边草。可俗语又说:近水楼台先得月!俗话说:宁为玉碎,不为瓦全。可俗语又说:留得青山在,不怕没柴烧!俗话说:男子汉大丈夫,宁死不屈!可俗语又说:男子汉大丈夫,能屈能伸!这些看似彼此对立的说法,都有一定道理。西方哲学家罗素说:任何一种哲学思想只要是它能够自圆其说,它就具有某种真正的知识。议论文写作贵在自圆其说,事理通达,也就是能对自己所持的观点进行周密的分析论证,能够把道理讲通,有说服力,这就需要训练思维的圆通性。

### 3 结语

自高考制度恢复后,作文一直是高考语文试题中的重点,占据了极大的分值,以材料型作文题为代表的写作能力考查改革虽然已经取得了社会的广泛认可,但仍有进一步的提升空间。为此压缩从根本上促进语文学科的发展和建设,在强化对试题材料内容设计的基础上,教育机构和教育工作者还需不断地调整和完善评价标准体系,以此在实现对作文试题内容改革要求的基础上,通过采取使用新的教育测量研究成果改造作文考试,是当前提高学生写作能力,促进学生全面发展的重要战略手段。

### 参考文献

- [1]孙雨广.人性化理念下的高中语文作文教学探微[J].小作家选刊,2015.
- [2]李义.浅谈高中作文的短视教学及矫治策略[J].小作家选刊,2016.
- [3]姬立新.浅析高中语文作文教学改进方法[J].课堂内外·教师版,2014.
- [4]朱丽娜.高中语文作文教学的实用性和创新性探究[J].关爱明天,2015.